



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 24 b, 1/04

Int. Cl.: F 23 d

Gesuchsnummer: 2842/67

Anmeldungsdatum: 27. Februar 1967, 24 Uhr

Priorität: Deutschland, 2. März 1966
(B 86030 Ia/24b)

Patent erteilt: 15. Juli 1968

Patentschrift veröffentlicht: 13. September 1968

Zusatzpatent zum Hauptpatent Nr. 449 163

Robert Bosch Hausgeräte GmbH, Stuttgart (Deutschland)

Vorrichtung zum Fördern von flüssigem Brennstoff

Matthias Lohrum, Giengen (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

1

Das Hauptpatent betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von flüssigem Brennstoff, bei der in einem Vorratstank über dem Heizöl durch einen Verdichter Druckluft erzeugt wird, die das Heizöl zum Brenner fördert und sich mit dem Heizöl in der Brennerdüse zu einem brennbaren Gemisch vereinigt, wobei zwischen dem die Druckluft erzeugenden Verdichter und dem Heizöl eine Verbindungsleitung vorgesehen ist, die zur Entnahme von Heizöl als Schmiermittel für den Verdichter dient.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache und zuverlässige Weise den als Schmieröl für den Verdichter dienenden Heizölvorrat in einer den Verdichter umschliessenden Kapsel zu regeln und das durch den Ölausstoss des Verdichters aus der Kapsel entwichene Öl beim Nachfüllen des Heizöls in den Vorratstank zu ergänzen. Dabei werden insbesondere die Verhältnisse berücksichtigt, die sich ergeben, wenn der Vorratstank nicht aus einer zentralen Ölversorgung, sondern aus einer Nachfüllkanne nachgefüllt wird.

Die Vorrichtung ist erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass die in der Kapsel liegende Öffnung der Ansaugleitung für die vom Verdichter zu fördernde Luft in Höhe des höchsten im Betrieb des Verdichters zulässigen Ölstandes in der Kapsel angeordnet ist und dass ferner auf das Absperrventil in der Verbindungsleitung zwischen dem Vorratstank und der Kapsel Schaltmittel einwirken, welche dieses Absperrventil spätestens beim Einschalten des Verdichtermotors schliessen.

Weitere Einzelheiten sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand des in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung erläutert.

Ein Heizölbrenner 1 wird über eine Speiseleitung 2 mit Heizöl und eine getrennt davon angeordnete Druckleitung 3 mit Druckluft versorgt, die in der Brennerdüse 4 zu einem brennbaren Gemisch vereinigt werden. Die beiden Leitungen 2 und 3, die in bekannter Weise mit nicht dargestellten Drosselorganen zur Flammenre-

2

gelung ausgestattet sein können, sind an einen Vorratstank 5 angeschlossen, der als Druckbehälter ausgebildet ist und in seinem unteren Teil das Heizöl 6 aufnimmt.

Die Mündung der Speiseleitung 2 für das Heizöl taucht von oben so weit in das im Vorratstank 5 stehende Heizöl 6 ein, dass sie bei gefülltem Vorratstank und beim Betrieb des Brenners 1 die Entnahme von Heizöl bis auf einen geringen Rest ermöglicht. Zum Nachfüllen des während des Betriebs verbrauchten Heizöls ist oben auf dem Vorratstank 5 ein mit einem druckdichten Deckel 23 verschliessbarer Einfüllstutzen 24 vorgesehen.

Die die Druckluft führende Leitung 3 ist über einen am oberen Ende des Vorratstanks vorgesehenen Dampfdom 9 an den Vorratstank angeschlossen. Diese Anordnung verhindert, dass mit der Druckluft Heizöl in die Druckleitung 3 gelangt. An dem Dampfdom 9 ist ferner eine Entlüftungsleitung mit einem Entlüftungsventil 14 angeschlossen, durch das der Vorratstank 5 entlüftet werden kann. Das Entlüftungsventil 14 kann auch als Überdruckventil ausgebildet sein.

In einer neben dem Vorratstank 5 angeordneten geschlossenen Kapsel 10 befindet sich über einem Schmierölvorrat 25 ein Verdichter mit seinem Antriebselektromotor 10'. Im Betrieb wird dieser Verdichter aus dem genannten Schmierölvorrat 25 geschmiert. Zu diesem Zweck ist an dem unteren Ende der senkrecht stehenden und als Schmierölpumpe ausgebildeten Kurbelwelle des Verdichters ein Verlängerungsstück in Form eines Rohres 22 angeordnet. Dieses taucht mit seiner unten liegenden Mündung in das in der Kapsel stehende Schmieröl 25 ein, saugt es beim Betrieb des Verdichters an und fördert es an die Schmierstellen des Verdichters. Die Länge des Rohres 22 ist so gewählt, dass seine Mündung auch bei niedrigem Schmierölstand unter dessen Spiegel eintaucht.

An die Kapsel 10 ist eine Ansaugleitung 26 angeschlossen, der in bekannter Weise ein Ansaugfilter 11 vorgeschaltet ist. Die in der Verdichterkapsel vorgesehene Öffnung 27 der Ansaugleitung 26 liegt in der

Höhe des höchsten im Betrieb des Verdichters zulässigen Ölstandes in der Kapsel 10.

Im Betrieb erzeugt der in der Kapsel 10 angeordnete Verdichter die für die Anlage benötigte Druckluft, die durch die Druckleitung 12 in den Vorratstank 5 befördert wird, wo sie über dem Heizöl 6 ein Luftpolster bildet. In der Druckleitung 12 kann ein Ölabscheidefilter 13 angeordnet sein.

Zwischen dem in dem Vorratstank 5 stehenden Heizöl 6 und dem Innenraum der Kapsel 10 ist eine Verbindungsleitung 15 vorgesehen, die zur Entnahme von Heizöl aus dem Vorratstank als Schmiermittel für den in der Kapsel 10 befindlichen Verdichter dient.

In die Verbindungsleitung 15 ist ein Ventil 28 eingeschaltet, das als Überdruckventil ausgebildet ist und dazu dient, beim Nachfüllen des Vorratstanks 5 einen zum Schmieren des Verdichters ausreichenden Vorrat an Heizöl in die Kapsel gelangen zu lassen.

Die Arbeitsweise des Ventils 28, das zusammen mit der Öffnung 27 in der Luftansaugleitung 26 ein Ansteigen des Flüssigkeitsspiegels in der Kapsel über den zulässigen Stand hinaus verhindert, ist im folgenden erläutert:

Ist der Heizölvorrat in dem Vorratstank 5 so weit verbraucht, dass Heizöl nachgefüllt werden muss, so wird zunächst das Entlüftungsventil 14 geöffnet, wobei die Druckluft aus dem Vorratstank 5 entweicht. Dabei wird das ganze System auf atmosphärischen Druck entspannt. Bei dem sich nun einstellenden Druckausgleich zwischen dem Vorratstank 5 und der Kapsel 10 öffnet sich das Überdruckventil 28 in der Verbindungsleitung 15. Wird anschliessend der Deckel 23 an dem Einfüllstutzen 24 des Vorratstanks 5 geöffnet und Heizöl, z. B. aus einer Kanne 29, in den Vorratstank nachgefüllt, so kann das Heizöl durch das offenstehende Überdruckventil 28 in der Verbindungsleitung 15 aus dem Vorratstank in die Kapsel 10 fliessen und darin so lange ansteigen, bis die Öffnung 27 der Luftansaugleitung 26 gerade überflutet ist. Beim weiteren Nachfüllen des Vorratstanks und dem dadurch hervorgerufenen weiteren Ansteigen des Flüssigkeitsspiegels in dem Vorratstank bildet sich dadurch über dem Heizöl 25 in der Kapsel 10 ein Luftpolster, das einen weiteren Niveaueausgleich der Flüssigkeitsspiegel in dem Vorratstank und der Kapsel verhindert. Der Flüssigkeitsspiegel in der Kapsel kann dadurch nur noch um den geringen Betrag ansteigen, der der Verkleinerung des Luftvolumens in der Kapsel unter dem Einfluss der Flüssigkeitssäule in dem Vorratstank entspricht. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Flüssigkeitsspiegel in der Kapsel das im Betrieb des Verdichters höchstzulässige Mass nicht übersteigt.

Mit dem weiteren Auffüllen des Vorratstanks steigt lediglich noch das Heizöl in der Ansaugleitung 26 so weit an, bis der in der Zeichnung durch eine strichpunktierte Linie 30 angedeutete höchste Füllstand im Vorratstank erreicht ist. Ist das Heizöl so weit eingefüllt, so wird der Einfüllstutzen 24 des Vorratstanks durch den Deckel 23 druckdicht verschlossen. Darauf kann die Anlage wieder in Betrieb genommen werden.

Sobald der Verdichter anläuft, entsteht in der Kapsel durch das Ansaugen der Luft ein kleiner Unterdruck, während sich in dem Vorratstank der Druck durch die verdichtete Luft erhöht. Durch die nun herrschende Druckdifferenz wird das Überdruckventil 28 in der Verbindungsleitung 15 schlagartig geschlossen, so dass kein Heizöl mehr in die Kapsel fliessen kann.

Da bei Anlauf des Verdichters die in dem Ansaugrohr 26 stehende Ölmenge in die Kapsel gesaugt wird, muss diese Ölmenge bei der Bemessung des zulässigen Gesamtvolumens des in der Kapsel befindlichen Schmierölvorrats berücksichtigt werden. Das Gesamtvolumen dieses Schmierölvorrats in der Kapsel muss darüber hinaus unter Berücksichtigung des Ölausstosses des Verdichters so bemessen sein, dass es ausreicht, bis im Betrieb des Brenners der Heizölvorrat verbraucht ist und ein Nachfüllen des Vorratstanks notwendig wird. Ferner ist bei der Bemessung des Schmierölvorrats in der Kapsel zu berücksichtigen, dass auch bei kleinster Einstellung des Brenners – also bei geringstem Heizölverbrauch und dementsprechend langem Betriebsintervall bis zum nächsten Auffüllen des Vorratstanks – ein genügend grosser Ölvorrat in der Kapsel bleibt, der mit Sicherheit ausreicht, den Verdichter einwandfrei zu schmieren.

Die Kapsel sollte nach Möglichkeit so angeordnet sein, dass ihr Boden tiefer liegt als die tiefste beim Betrieb des Brenners erreichbare Absenkung des Flüssigkeitsspiegels in dem Vorratstank. Hierdurch wird mit Sicherheit erreicht, dass beim Nachfüllen des Vorratstanks auch dann genügend Heizöl in die Kapsel gelangt, wenn nur eine geringe Menge Heizöl in den Tank nachgefüllt wird.

Anstelle des Überdruckventils 28 kann auch ein Absperrventil vorgesehen sein. Dieses Absperrventil ist dabei beispielsweise über ein Gestänge oder eine Hebelanordnung so mit dem Deckel 23 des Einfüllstutzens 24 verbunden, dass es beim Abnehmen des Deckels 23 geöffnet und beim Schliessen des Einfüllstutzens 24 durch Aufsetzen des Deckels 23 geschlossen wird. Ganz besonders einfache Verhältnisse ergeben sich in diesem Fall, wenn das Absperrventil 28 senkrecht unterhalb des Einfüllstutzens im Boden des Vorratstanks angeordnet ist.

Nach einer weiteren Ausführung kann anstelle des Überdruckventils 28 ein Magnetventil vorgesehen sein, das so in den Stromkreis des Antriebs Elektromotors des Verdichters eingeschaltet ist, dass es beim Einschalten des Verdichters geschlossen wird.

PATENTANSPRUCH

Vorrichtung zum Fördern von flüssigem Brennstoff nach Patentanspruch des Hauptpatentes, wobei der gekapselte Verdichter ausserhalb des Vorratstanks angeordnet und dessen Kapsel mit dem in dem Vorratstank gespeicherten Heizöl durch die mit einem Absperrventil versehene Verbindungsleitung verbunden ist, durch die der Schmiermittelvorrat in der Verdichterkapsel aufrechterhalten wird, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Kapsel (10) liegende Öffnung (27) der Ansaugleitung (26) für die vom Verdichter zu fördernde Luft in Höhe des höchsten im Betrieb des Verdichters zulässigen Ölstandes in der Kapsel (10) angeordnet ist und dass ferner auf das Absperrventil (28) in der Verbindungsleitung (15) zwischen dem Vorratstank (5) und der Kapsel (10) Schaltmittel einwirken, welche dieses Absperrventil (28) spätestens beim Einschalten des Verdichtermotors (10') schliessen.

UNTERANSPRÜCHE

1. Vorrichtung nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrventil (28) als Überdruckventil ausgebildet ist, das die Ölzufuhr zu der

Kapsel (10) schliesst, wenn der Druck in dem Vorrattank (5) grösser ist als in der Kapsel (10).

2. Vorrichtung nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Deckel (23) am Einfüllstutzen (24) des Vorrattanks (5) und dem Absperrventil (28) Übertragungsglieder vorgesehen sind, welche das Absperrventil (28) beim Abnehmen des Deckels (23) öffnen und beim Schliessen des Einfüllstutzens (8') durch Aufsetzen des Deckels (23) schliessen.

3. Vorrichtung nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrventil (28) als Magnetventil ausgebildet ist, das beim Einschalten des Verdichtermotors (10') geschlossen wird.

4. Vorrichtung nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugöffnung der Ansaugleitung (26) für die vom Verdichter zu fördernde Luft höher liegt als der höchste im Vorrattank (5) für das Heizöl erreichbare Flüssigkeitsspiegel.

Robert Bosch Hausgeräte GmbH

Vertreter: Dr. Paul Stamm, Zuchwil b. Solothurn

I HEREBY CERTIFY THAT THIS DOCUMENT AND/OR FIGURE
BEING DEPOSITED WITH THE U.S. POSTAL SERVICE AS FIRST
CLASS MAIL IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER
OF PATENTS AND TRADEMARKS, UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE, WASHINGTON, D.C.
20231 ON Feb 25/98

JOHN R. USEN
REG. No. 27,530

